

(53) TESTING APPARATUS FOR ELECTRONIC PART

(11) 3-152180 (A) (43) 28.6.1991 (19) JP

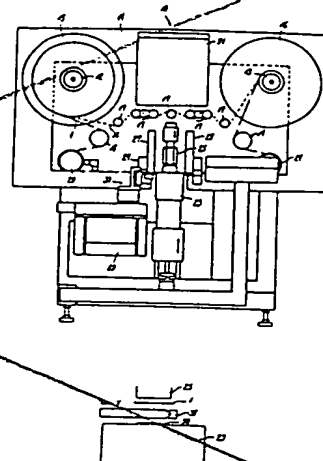
(21) Appl. No. 64-291731 (22) 9.11.1989

(71) JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD(1) (72) TAKESHI KANEKO(1)

(51) Int. Cl. G01R31/00

PURPOSE: To adjust the position with high accuracy by detecting the position of a tape and a testing tool, adjusting the position of both thereby to prevent generation of a shift or displacement between the tape and testing tool.

CONSTITUTION: A TAB (Tape Automated Bonding) tape 1 with a conductive part formed on the surface thereof is driven by the rotation of sprockets 20, 21, and fixed by tape clamps 27, 28. A measuring apparatus 23 brings a testing tool 50 in touch with the tape 1 to measure the conductive state of the conductive part. A position detecting device of an apparatus 30 detects the position of both the tape 1 and the confronting tool 50. At this time, the tape 1 and the tool 50 are illuminated by a lamp. The reflecting light is photographed by a camera through a head 38 of the apparatus 23. Accordingly, the correct position of each of the tape 1 and tool 50 can be detected. A displacement between the tape 1 and tool 50 is obtained through comparison of the positions. The apparatus 23 is moved based on the displacement to adjust the position of the tape 1 to the tool 50.

**(54) FLYING PROBE HEAD**

(11) 3-152481 (A) (43) 28.6.1991 (19) JP

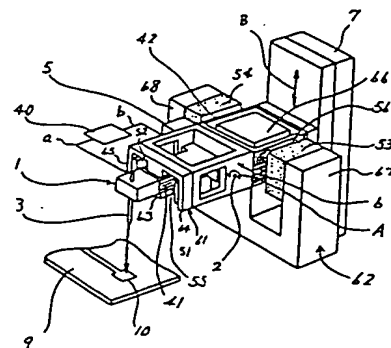
(21) Appl. No. 64-292762 (22) 9.11.1989

(71) NEC CORP (72) HIROBUMI INOUE

(51) Int. Cl. G01R31/00, G01R31/26

PURPOSE: To weaken the impact when a probe is in touch with a pad of an object to be tested thereby to prevent the damage of the pad by providing a swaying arm which is able to swing up and down around an oscillating shaft supported by the other swaying arm which is also movable up and down, at an end of which is mounted the probe.

CONSTITUTION: A swaying arm 1 brings a probe 3 in touch with an pad 10 of an object 9 to be tested. The probe 3 is provided at one end of the swaying arm 1 connected to a moving coil 41. An oscillating shaft 2 is held by the other swaying arm 6 at the other end. Accordingly, the swaying arm 1 is able to swing up and down at a fulcrum of the oscillating shaft 2. The arm 6 supports the oscillating shaft 2 at the center of the arm. A magnetic circuit 55 comprised of a magnet 51 and a yoke 61 at one end of the arm 6 impresses a magnetic flux in a direction perpendicular to the oscillating direction of the coil 41. On the other hand, a moving coil 42 provided at the other end of the arm 6 is coupled to a slide rail 7, so that the moving coil 42 is movable up and down. A magnetic circuit 56 comprised of a magnet 53 and a yoke 62 impresses a magnetic flux in a direction perpendicular to the oscillating direction of the coil 42. A control apparatus 40 holds the arm 1 at a predetermined position by a detecting signal of the position of the arm 1 detected at 5, thereby weakening the impact of the probe 3.



5: position detector, 66: protruding part, 67: upper part

(55) TESTING APPARATUS FOR WIRING

(11) 3-152482 (A) (43) 28.6.1991 (19) JP

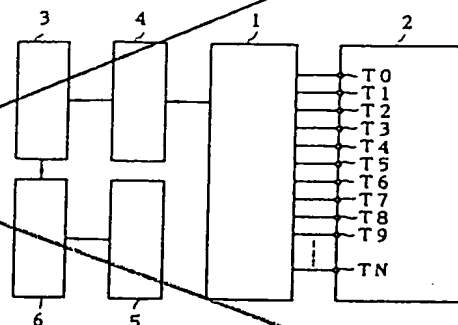
(21) Appl. No. 64-292591 (22) 10.11.1989

(71) FUJITSU AUTOM K.K. (72) YASUHIRO FURUHIRA(1)

(51) Int. Cl. G01R31/02, G01R21/00

PURPOSE: To make processing easy and with high speeds by allotting the same net number to all the terminals to which a feed signal is transmitted, and storing consecutive terminal numbers in pairs with addresses of a memory means thereby to reduce the memory capacity.

CONSTITUTION: When a signal is sent to one of terminals T (T0-TN) of a testing object 2, a data means 1 reads and scans the terminal connecting data from all of the other terminals to check the transmitting state of the same signal. The same net number is allotted by a test table forming means 4 to the whole terminals to which the same signal is transmitted. The consecutive terminal numbers and consecutive addresses of a test table memory means 3 are stored in pairs in the means 3, thereby forming a test table. Similarly, the terminal connecting data of good products are stored as a reference table in a reference table memory means 5. An improper connection detecting means 6 compares the test table with the reference table to detect an improper connecting part. By forming such tables, the memory capacity is reduced, and retrieval of connections is made easy.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-152481

⑬ Int.Cl.⁵

G 01 R 31/00
31/26

識別記号

J

庁内整理番号

7905-2G
8203-2G

⑭ 公開 平成3年(1991)6月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 フライング・プローブ・ヘッド

⑯ 特 願 平1-292762

⑰ 出 願 平1(1989)11月9日

⑱ 発 明 者 井 上 博 文 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

フライング・プローブ・ヘッド

2. 特許請求の範囲

第1のムービングコイルを有し前記第1のムービングコイルに接続した一端に被検査物のパッドに接触するプローブを設け他端に揺動軸を設けて前記揺動軸を支点にして上下に揺動が可能な第1の揺動アームと、前記第1の揺動アームの位置を検出する検出器と、前記揺動軸を中央で保持し一端に磁石とヨークからなり前記第1のムービングコイルの揺動方向と直角に磁束を与える第1の磁気回路を有し他端に第2のムービングコイルを設けて上下に移動が可能なスライドレールと結合した第2の揺動アームと、磁石とヨークからなり前記第2のムービングコイルの移動方向と直角に磁束を与える第2の磁気回路を形成する磁気回路部と、前記位置検出器からの信号にもとずき前記第

1の揺動アームを一定の位置に保持するように前記第1のムービングコイルを制御し前記第2の揺動アームが下降して前記プローブが前記被検査物のパッドに接触するときプローブの衝撃力を弱めるように前記第1のムービングコイルを制御する制御装置とを含むことを特徴とするフライング・プローブ・ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はフライング・プローブ・ヘッド、特に、半導体を実装する多層配線基板の検査に適用するフライング・プローブ・ヘッドに関する。

〔従来の技術〕

従来のフライング・プローブ・ヘッドは、中央に平行バネを有し、この平行バネと連接する一端にプローブを取り付け、他端には磁石とヨークからなる磁気回路の空隙内を磁束と直角な面内で直線運動するムービングコイルを有した本体と、この本体を保持するスライド・レールを含んで成

される。

次に従来のフライング・プローブ・ヘッドについて図面を参照して詳細に説明する。

第2図は従来のフライング・プローブ・ヘッドの一例を示す斜視図である。第2図においてフライング・プローブ・ヘッドの本体101の中央には平行バネ111が有り、一端にはプローブ103、他端には箱型のムービングコイル104が取り付けられている。本体101はスライド・レール102に従い矢印Cのように上下の直線運動し、多層配線基板などの被検査物9のパッド10にプローブ103の先端が当たる。ヨーク152はEの字の右側を上にした形状で、磁石150と151はその両側の突起した上部154、155の内側にそれぞれ位置して磁気回路105を構成している。

箱型のムービングコイル104はヨーク152の中央の突起部153を取り巻いていて、その両側のコイルは磁気回路105の空隙内にあるため、ムービングコイル104に電流を流すことにより

本体101を駆動出来る。平行バネ111は、プローブ103がパッド10に接触して一定量撓みプローブ103の先端に一定のプロービング圧力を付加する。また、プローブ103がパッド10に当たるときの衝撃力を緩衝させてパッド10の損傷を防止している。しかし、上下速度を大きくするとパッド10へ当たる衝撃が大きくなり、平行バネ111が撓んで緩衝させても損傷は防止できない。

すなわち、平行バネ111の力の強さは一定のプロービング圧力を発生させるため一定の固定された強度がありパッド100の損傷を除去することは困難であって、従来は上下速度を大きくするとプローブ103の先端がパッド10に大きな損傷を与えていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のフライング・プローブ・ヘッドは、プローブの上下速度を大きくすると被検査物の大きな損傷を与えるという欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のフライング・プローブ・ヘッドは第1のムービングコイルを有し前記第1のムービングコイルに接続した一端に被検査物のパッドに接触するプローブを設け他端に揺動軸を設けて前記揺動軸を支点にして上下に揺動が可能な第1の揺動アームと、前記第1の揺動アームの位置を検出する検出器と、前記揺動軸を中央で保持し一端に磁石とヨークからなり前記第1のムービングコイルの揺動方向と直角に磁束を与える第1の磁気回路を有し他端に第2のムービングコイルを設けて上下に移動が可能なスライドレールと結合した第2の揺動アームと、磁石とヨークからなり前記第2のムービングコイルの移動方向と直角に磁束を与える第2の磁気回路を形成する磁気回路部と、前記位置検出器からの信号にもとずき前記第1の揺動アームを一定の位置に保持するように前記第1のムービングコイルを制御し前記第2の揺動アームが下降して前記プローブが前記被検査物のパッドに接触するときプローブの衝撃力を弱めるように前記第1のムービングコイルを制御する制御装

置を含んで構成される。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の構成を示す斜視図である。第1図に示すフライング・プローブ・ヘッドは、揺動アームが揺動軸2の周りに図中矢印Aのように揺動可能であり、また、揺動アーム1の位置を位置検出器5が検出する。揺動アーム1の先端にはプローブ3、他端の揺動軸2との間にはムービングコイル41が取り付けられている。磁石51、52はムービングコイル41の両側面に位置してE型のヨーク61の各々の上部64、65の側面に保持され、磁気回路55を構成する。ヨーク61の中央の突起部63を取り巻いたムービングコイル41は、電流を流すことにより揺動軸2を支点に上下に揺動が可能となっている。

揺動アーム6は、先端に磁気回路55を構成する磁石51と52を保持したヨーク61と中央に

は揺動軸2がそれぞれ設けられ、他端にはムービングコイル42が設けられている。そして、ムービングコイル42の一方端はスライドレール7に固定されて、揺動アーム6は矢印Bに示すように上下に移動が可能となっている。E型形状のヨーク62は両端の上部67、68の内側に磁石53、54がそれぞれ設けられ磁気回路56を構成し、また、この磁気回路56の空隙内の磁束と直角に、前記ヨーク62の中央の突起部66に外挿されて前記ムービングコイル42が設けられている。従って、ムービングコイル42に電流を流すと矢印Bに示す方向に揺動アーム6は駆動される。

制御装置40は、配線aによりムービングコイル41に、配線bにより位置検出器5にそれぞれ接続されている。そして、制御装置40は、位置検出器5からの信号にもとずき、ムービングコイル41に流す電流を制御して揺動アーム1を一定の位置に保持している。また、揺動アーム6が下降してプローブ3の先端が被検査物9のパッド10に接触するときは、衝撃力を弱めるようにムービ

ングコイル41への電流を制御し、接触後は一定の電流でムービングコイル41を駆動し、プローブ3に確実に接触するように一定のプロービング圧力を付加している。検査が終了し揺動アーム6が上昇すると、制御装置40は位置検出5からの信号にもとずき、再び揺動アーム1をもとの一定の位置に復帰させる。

上述してわかるように、プローブ3の先端がパッド10に接触するとき、衝撃力を弱めるようにムービングコイル41を制御し、接触後は一定のプロービング圧力を付勢するように制御しているので、高速で動作させてもパッド10を損傷させることがなく、しかも、確実にプローブ3をパッド10に接続できる。

〔発明の効果〕

本発明のフライング・プローブ・ヘッドは、平行バネを設ける代りに、磁石とヨークからなる磁気回路の空隙内に磁束と直角に揺動可能な第1のムービングコイルを設けることにより、プローブが被検査物のパッドに接触するときの衝撃力を弱

めることができるため、パッドに損傷を与えないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

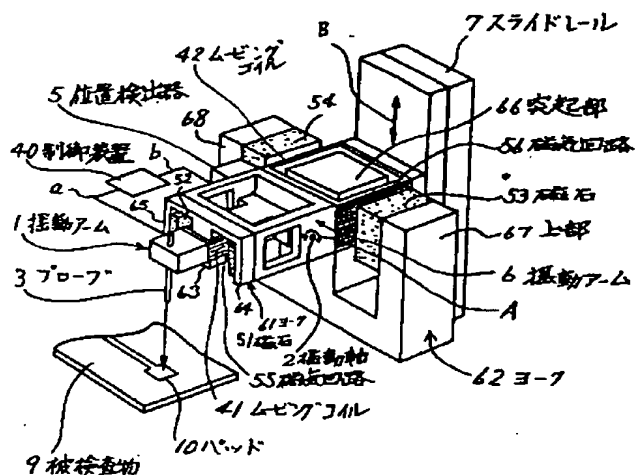
第1図は本発明の一実施例を示す斜視図、第2図は従来の一例を示す斜視図である。

1, 6……揺動アーム、2……揺動軸、3, 103……プローブ、41, 42, 104……ムービングコイル、5……位置検出器、55, 56, 105……磁気回路、7, 102……スライドレール、9……被検査物、10……パッド、51, 52, 53, 54, 150, 151……磁石、61, 62, 152……ヨーク、101……本体、111……平行バネ、

a, b……配線、A, B, C……矢印。

代理人 弁理士 内 原 晋

第 1 図



第 2 圖

